Aproximați integrala, folosind cuadratura gaussiană cu n = 3 (8p). Aflați eroarea comparând cu valoarea exactă rezultată din calculul integralei (2p).

$$\int_{-1}^{1} (3x^{2} + 2x) dx = \left( \frac{3}{x} + \frac{2}{x^{2}} \right) \Big|_{-1}^{1} = 1 + 1 + 1 - 1 = 2$$

$$\int_{-1}^{1} f(x) dx = \frac{5}{9} f(-\sqrt{\frac{3}{5}}) + \frac{8}{9} f(0) + \frac{5}{9} f(\sqrt{\frac{3}{5}}) =$$

$$-\frac{5}{5}\left(3.\frac{3}{5}-2\sqrt{\frac{3}{5}}+3.\frac{3}{5}+2\sqrt{\frac{3}{5}}\right)+\frac{8}{9}\cdot 0=$$

$$t = (2 \times -a - b) - S_{a} + (x) dx - S_{-1} + (a)t + a + b$$

Folosiți separarea variabilelor pentru a găsi soluția PVI dată prin y(0) = 1 și ecuația diferențială de mai jos (4p). Aplicați metoda mijlocului cu pasul h = 1/2 pentru această PVI pe intervalul [0, 1] (4p). Găsiți eroarea In t=1 comparând cu soluția corectă (2p).

$$y'=t^2y$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} = \frac{1}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$w_0 = y_0$$
  
 $w_{i+1} = w_i + hf\left(t_i + \frac{h}{2}, w_i + \frac{h}{2}f(t_i, w_i)\right).$ 

[0,1] h= 1

$$W_1 = \frac{33}{31} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{32}{32} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{33}{32} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{32} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

 Găsiți soluția PVI dată prin y(0) = 0 şi ecuația diferențială liniară de ordinul întăi de mai jos (4p). Aplicați metoda Adams-Moulton cu doi pași cu pasul h=1/2 pentru această PVI pe intervalul [0,1] (4p). Folosiți metoda trapezului implicită pentru a determina  $w_1$ . Găsiți eroarea în t=1 comparând cu soluția corectă

Algoritmul 8 (Metoda Adams-Moulton cu doi paşi (de ordinul trei))

$$w_{i+1} = w_i + \frac{h}{12} [5f_{i+1} + 8f_i - f_{i-1}]. \tag{45}$$

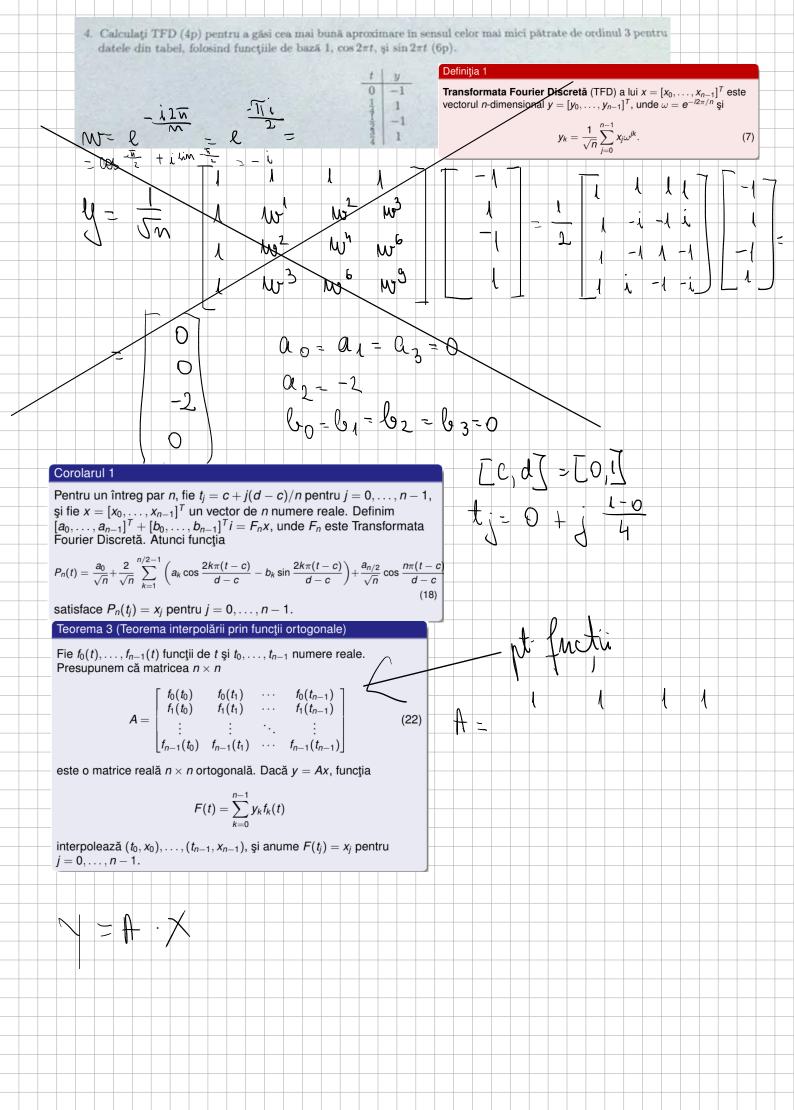
Algoritmul 7 (Metoda trapezului implicită (de ordinul doi))

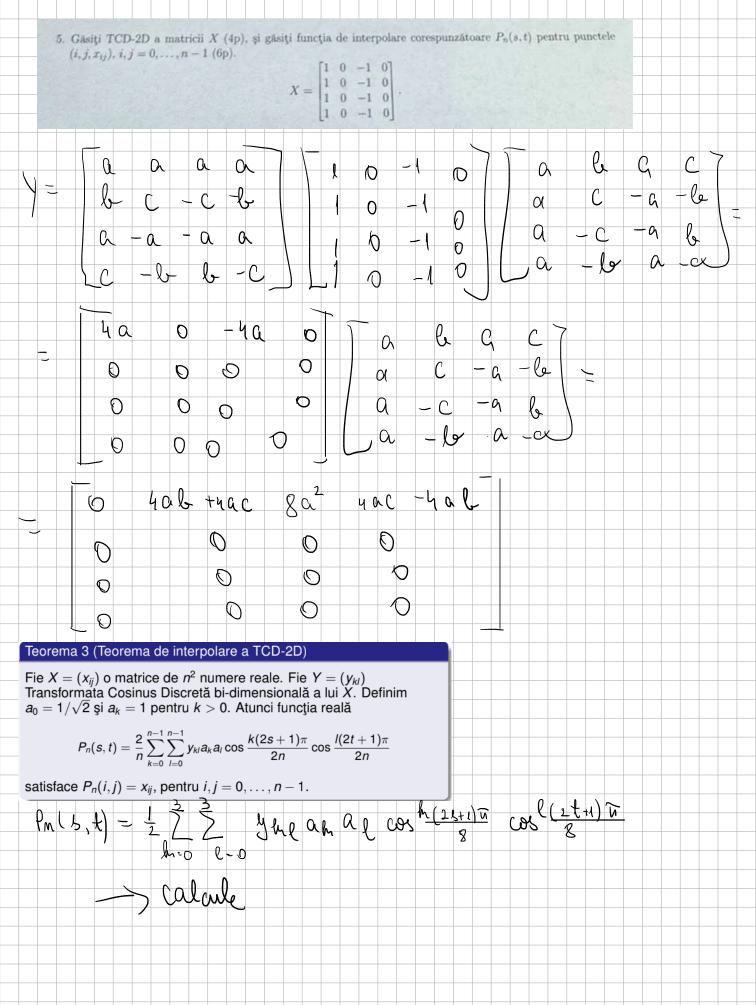
$$w_{i+1} = w_i + \frac{h}{2} [f_{i+1} + f_i]. \tag{44}$$

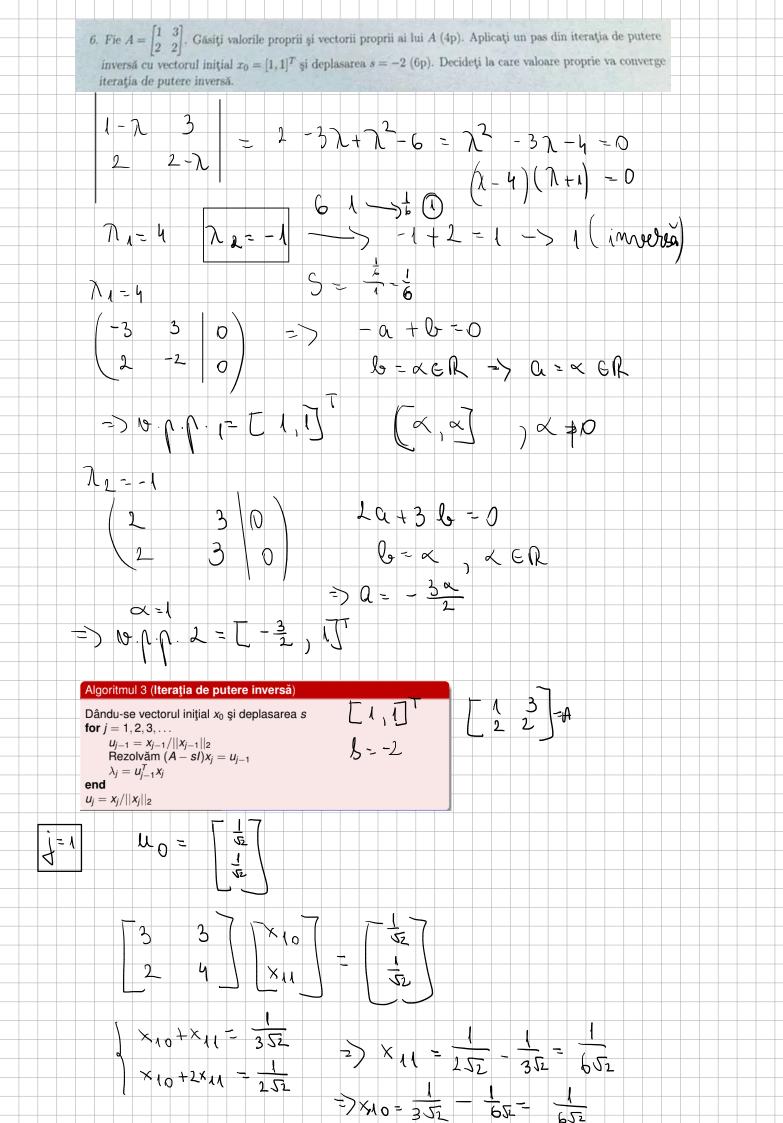
pezului implicită (de ordinul doi))
$$v_{i+1} = w_i + \frac{h}{2}[f_{i+1} + f_i]. \tag{44}$$

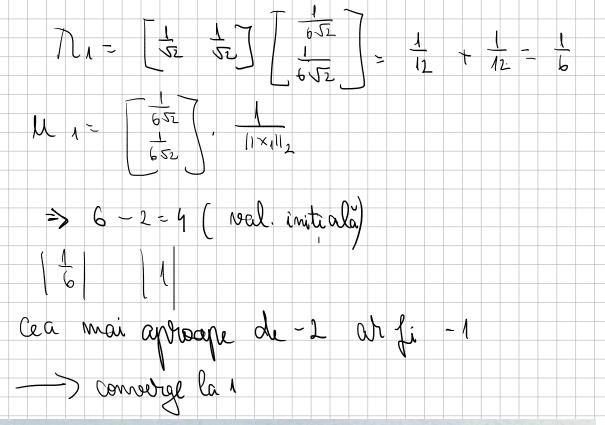
$$-\frac{1}{2}$$
  $w_1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$   $0 + 0 = -\frac{1}{2}$   $w_1 + \frac{1}{2}$ 

$$W_{2} = W_{1} + \frac{h}{12} \left[ 5 f(t_{2}, w_{2}) + 8 f(t_{1}, w_{1}) - f(t_{0}, w_{0}) \right] =$$









7. Găsiți un interval de lungime unu pe care funcția  $f(x) = x^2 - 6x + 5$  este unimodală în jurul minimului relativ (2p). Aplicați apoi un pas din căutarea secțiunii de aur pentru găsirea minimului funcției pe intervalul respectiv (8p). (x-5)(x-4)

$$f(x) = 2x - 6 = 2 = 3$$

$$f(3) = 9 - 18 + 5 = -4$$

$$+ algorithm$$